

УДК 378.1: 51

А. М. Волк, Е. В. Терешко

Белорусский государственный технологический университет

**ФОРМЫ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ**

В данной работе приведен анализ причин низкой успеваемости студентов. Установлено, что традиционная методология высшего образования, рассчитанная на «среднего» студента, представляется недостаточно гибкой для эффективного ведения учебного процесса с учетом личности обучаемого, его способностей, начального уровня образования (в том или ином предмете) и т. п.

Показано, что в современных условиях особенно актуально организовать процесс обучения так, чтобы его образовательный результат проявлялся в формировании и развитии академических и социальных компетенций обучающихся. Задачи подготовки специалистов в высших учебных заведениях Республики Беларусь требуют усовершенствования форм и методов освоения студентами научных знаний в их фундаментальном и прикладном значениях. Становится актуальной необходимость организации процесса обучения в соответствии с личностно направленной технологией, активизирующей учебную и познавательную деятельность студента, способствующей формированию его математической культуры.

В статье представлены формы организации внеаудиторной и самостоятельной работы студентов (математические диспуты и тематические вечера, творческие и исследовательские проекты, олимпиады, участие в конкурсах и конференциях и др.), продемонстрирована практическая реализация некоторых форм организации работы студентов.

Ключевые слова: математика, процесс обучения, самостоятельная работа студентов, дифференцированное обучение.

A. M. Volk, E. V. Tereshko

Belarusian State Technological University

**FORMS OF STUDENT EXTRACURRICULAR WORK
ON HIGHER MATHEMATICS**

This paper analyzes the causes of low student performance. It was found that the traditional methodology of higher education, designed for the "average" student, is not flexible enough for the effective conduct of the educational process based on the individual student, his abilities, entry-level education (in this or that object), etc.

It is shown that under modern conditions it is especially important to organize the teaching process so that its educational outcomes would appear in the formation and development of academic and social competencies of students. The tasks of training in higher educational institutions of the Republic of Belarus require improvement of forms and methods facilitating acquiring the fundamental and practical scientific knowledge. It is becoming urgent necessity of organizing the learning process in accordance with the personal oriented technology that activates learning and cognitive activity of students, and promotes the formation of mathematical culture.

The article presents the forms of extracurricular and independent work of students (math debates and thematic evenings, creative and research projects, competitions, participation in competitions and conferences, etc.), demonstrates the practical implementation of some organizational forms of student work.

Key words: mathematics, learning process, independent work of students, differentiated instruction.

Введение. Задачи подготовки специалистов в высших учебных заведениях Республики Беларусь требуют усовершенствования форм и методов освоения студентами научных знаний в их фундаментальном и прикладном значениях [1–2]. Высшая педагогическая школа становится реальной средой формирования научных школ, комплексных научных коллективов, творческих исследовательских групп, на базе которых будут обеспечиваться развитие активности студентов и преподавателей в само-

стоятельном научном поиске, отборе необходимой информации, обогащение ею изучаемых дисциплин.

В условиях информационного общества требуется принципиальное изменение организации образовательного процесса: сокращение аудиторной нагрузки, замена пассивного слушания лекций возрастанием доли самостоятельной работы студентов [3].

В учебных программах предусмотрено значительное число часов на самостоятельную

работу студентов. В этой связи соотношение между аудиторными и внеаудиторными формами обучения требует пристального внимания как в традиционных границах конкретных дисциплин, так и в организации самостоятельной работы студентов в целом.

Поиски эффективных форм учебного процесса с учетом специфики личности обучаемого – основная задача педагогического коллектива.

Основная часть. Анализ проблемы образования в техническом вузе. Анализируя причины низкой успеваемости студентов, можно выделить следующие факторы (как существенные):

- наличие пробелов в знаниях, навыках и, как следствие, низкий уровень самостоятельности и неспособность решить поставленную задачу в целом;

- низкий уровень получения обратной связи (контролируется в основном результат, а не процесс обучения);

- несоответствие темпа обучения уровню подготовки конкретного слушателя (ориентация на среднего студента).

Традиционная методология высшего образования, рассчитанная на абстрактного «среднего» студента, представляется недостаточно гибкой для эффективного ведения учебного процесса с учетом личности обучаемого, его способностей, начального уровня образования (в том или ином предмете) и т. п.

Четкое разграничение материала по уровням трудности и выделение обязательного поля знаний по предмету является мощным стимулом и дополнительной мотивацией к обучению не только для хорошо успевающих студентов, но и для тех, кому трудно (особенно на первом курсе) усвоить достаточно абстрактный материал высшей математики.

В изменившейся социально-экономической обстановке в Беларуси востребованными качествами для специалиста являются самостоятельность, инициативность, предприимчивость, деловитость, способность быстро и оперативно приспособиться к изменяющейся конъюнктуре рынка. Именно эти профессионально значимые и социально важные качества, столь необходимые теперь профессионалу, должны быть развиты в процессе обучения в вузе и, в том числе, в ходе внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Курс на повышение роли самостоятельной работы связан с объективной необходимостью перехода к системе непрерывного образования.

Программа курса «Высшая математика» достаточно обширна и строится в основном на базе материала, изученного в предшествующие периоды обучения. Поэтому пробелы «этого периода» в знаниях, умениях и навыках студен-

тов приводят к тому, что успешное продолжение обучения становится затруднительным. В результате возникает серьезная проблема адаптации студентов к обучению, активизации познавательной деятельности и организации самостоятельной работы, восстановления утраченных знаний и навыков.

Целью педагогического коллектива является создание условий для включения каждого студента в деятельность, соответствующую зоне его ближайшего развития, обеспечение условий для самостоятельного (и (или) под контролем преподавателя) усвоения программного материала в том размере и с той глубиной, которую позволяют индивидуальные особенности обучаемого, что, в свою очередь, способствует формированию математической культуры студента как части его культуры в целом и развитию:

- умственной деятельности;
- умения творчески мыслить;
- ситуативной деятельности;
- демократического типа общения;
- компетенции в работе с информацией;
- научно-исследовательской деятельности.

Таким образом, учение – это целенаправленный и мотивированный процесс и задача педагога состоит в том, чтобы включить каждого студента в деятельность, обеспечивающую формирование и развитие познавательных потребностей. Преподаватель переходит с позиции носителя знаний на позицию организатора успешной учебной деятельности студента, в полной мере применяя педагогику сотрудничества.

Задачей в организации учебного процесса является: пробуждение у студентов интереса к приобретению знаний; помощь студенту в преодолении трудностей; ускорении процесса адаптации для студентов первых курсов в условиях обучения в вузе; обеспечение организации самостоятельной работы студентов.

Методы активизации. Курс высшей математики в вузе базируется на программе курса математики общеобразовательной средней школы. Педагог высшей школы должен сохранить то лучшее, что было заложено в обучаемых в школьные годы, развить уровень математической культуры, который был приобретен учащимися в школе, и обеспечить возможность роста личности в сфере математической деятельности как тех студентов, которые имеют высокий уровень школьной подготовки, так и более слабо подготовленных студентов. Несомненно, здесь необходим индивидуальный, дифференцированный подход к обучению, учитывающий уровень подготовки, способности студентов, их психологические различия. Кроме того, изучение высшей математики как учебного предмета отличается рядом особенностей,

предполагает усвоение материала различных уровней абстракции и является трудоемким даже для студентов с хорошей школьной подготовкой. Но ведь среди обучающихся достаточно много студентов с низким уровнем познавательной мотивации и слабой математической подготовкой, очевиден широкий разброс в уровне подготовки первокурсников. Поэтому становится актуальной необходимость организации процесса обучения в соответствии с личностно направленной технологией, активизирующей учебную и познавательную деятельность студента, способствующей формированию его математической культуры.

Формы организации. Основные формы организации внеаудиторной и самостоятельной работы студентов в высших учебных заведениях определяются следующими параметрами:

- содержание учебной дисциплины;
- уровень образования и степень подготовленности студентов;
- необходимость упорядочения нагрузки студентов при самостоятельной работе.

Исходя из этих параметров могут быть предложены следующие формы организации внеаудиторной и самостоятельной работы студентов:

- математические диспуты и тематические вечера;
- дополнительные задания по определенным темам;
- семестровые задания;
- творческие и исследовательские проекты;
- олимпиады;
- конкурсы и конференции.

Ресурсы. Для решения сформулированной задачи и решения вытекающих проблем требуется:

- коллектив высоко квалифицированных преподавателей;
- наличие специальной учебно-методической литературы, причем наряду с конспектами лекций, сборниками задач и другими традиционными материалами, необходимы их электронные версии;
- высокая обеспеченность компьютерной и множительной техникой, доступной для преподавателей и студентов;
- усиление консультационно-методической роли преподавателя;
- возможность свободного общения между студентами, между студентами и преподавателем;
- перестройка традиционных форм учебных занятий, освобождение их от школярских приемов обучения.

Практическая реализация. Для ликвидации пробелов в знаниях по математике на первом занятии проводится анкетирование студентов и тестирование уровня их подготовки. Затем организовываются консультации, дополнительные

занятия, штатное репетиторство. Студентам выдаются индивидуальные задания для самостоятельной работы. С целью более глубокого усвоения студентами материала основных разделов им выдаются типовые расчеты по ключевым разделам математики. Лучшие студенты привлекаются к исследовательской работе. С ними продолжается индивидуальная работа над предложенной тематикой докладов на студенческую конференцию. Лучшие работы рекомендуются для публикации и к участию в конкурсе студенческих работ.

Для повышения общего уровня подготовки студентов проводятся занятия в кружках.

Среди студентов 1-го и 2-го курсов проводятся олимпиады по математике. Предварительно проводятся занятия в кружках. Лучшие студенты продолжают подготовку к республиканской и международным олимпиадам.

Одним из способов активизации познавательной деятельности студентов является проведение в апреле тематического вечера «Математический аукцион» для студентов 1-го курса. На аукционе предлагаются специально подобранные задачи по различным разделам математики. За решение каждой задачи студент может заработать определенное количество условных математических единиц – у. м. е. На аукцион выставляется по 2–3 лота для потока: дополнительный балл на экзамене, зачет, защита курсовой работы или типового расчета, защита лабораторной работы, право повторно перетянуть билет на экзамене. Победившим в аукционе в обмен на заработанные у. м. е. выдается сертификат кафедры высшей математики за подписями председателя жюри и заведующего кафедрой, где указывается лот и его стоимость.

Заключение. Эффективно организованная внеаудиторная и самостоятельная работа активизирует учебную и познавательную деятельность студента, способствует формированию его математической культуры, представляется чрезвычайно актуальной. Она ориентирована на выполнение важнейшей задачи высшей школы – подготовку специалистов, способных творчески мыслить и самостоятельно работать, определять проблемы и находить пути их решения – и позволяет направить процесс учебно-познавательной деятельности не только на усвоение информации, но и на формирование самостоятельности студентов, на раскрытие их личностного потенциала, на повышение их внутренней мотивации, готовности к самообразованию, способствует развитию творческих навыков. Результат обучения оценивается не количеством сообщаемой информации, а качеством ее усвоения и развитием способностей обучаемого к дальнейшему самостоятельному образованию. Преподавателю в этом процессе

отводится роль, хотя и очень важная, но все-таки второго плана – помочь, во всяком случае – не навредить. На переднем плане, таким образом, в процессе обучения оказывается самостоятельная работа самого обучаемого как важнейшее условие качества (эффективности) обучения.

Критериями эффективности самостоятельной работы могут служить следующие факторы:

- снижение пропусков;
- повышение успеваемости;
- победы на конкурсах и олимпиадах;
- заинтересованность в результатах учебы.

Литература

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года / Нац. комис. по устойчивому развитию Респ. Беларусь; редкол.: Л. М. Александрович [и др.]. Минск: Юнипак, 2004. 202 с.
2. Кодекс Республики Беларусь об образовании: принят Палатой представителей 2 дек. 2010 г.: одобр. Советом Респ. 22 дек. 2010 г. Минск: Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2011. 400 с.
3. Асмыкович И. К., Волк А. М. Об опыте работы по математике с хорошо успевающими студентами технических университетов // Инновационный опыт идеологической, воспитательной и информационной работы в вузе: материалы, III междунар. науч.-практ. конф. Гомель, 26–27 марта 2013 г. / Белорус. гос. ун-т транспорта. Гомель, 2013. С. 16–18.

References

1. *Natsional'naya strategiya ustoychivogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Belarus' na period do 2020 goda* [National Strategy for Sustainable Socio-Economic Development of the Republic of Belarus for the period till 2020]. Minsk, Yunipak Publ., 2004. 202 p.
2. *Kodeks Respubliki Belarus' ob obrazovanii* [Code of the Republic of Belarus on Education]. Minsk, National'nyy tsentr pravovoy informatsii Publ., 2011. 400 p.
3. Asmykovich I. K., Volk A. M. On the experience of work in mathematics with a well-performing students of technical universities. *Materialy III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Innovatsionnyy opyt ideologicheskoy, vospitatel'noy i informatsionnoy raboty v vuze"* [Proceedings of the III International scientific-practical conf. "Innovative experience of the ideological, educational and informational work in high school"]. Gomel, 2013, pp. 16–18 (In Russian).

Информация об авторах

Волк Анатолий Матвеевич – кандидат технических наук, доцент кафедры высшей математики. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: volk@belstu.by

Терешко Елена Владимировна – магистр физико-математических наук, ассистент кафедры высшей математики. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: tereshko@belstu.by

Information about the authors

Volk Anatoliy Matveevich – PhD (Engineering), Assistant Professor, the Department of Higher Mathematics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: volk@belstu.by

Tereshko Elena Vladimirovna – Master of Physical and Mathematical Sciences, assistant lecturer, the Department of Higher Mathematics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: tereshko@belstu.by

Поступила 12.02.2016